



(2,000円)

特 許 願

昭和 47 年 8 月 8 日

特許庁長官 殿

1. 発 明 の 名 称

半導体装置の製造方法

2. 発 明 者

神奈川県厚木市岡田 1964 ソニー 岡田 3 家

水 盛 義 雄

3. 特 許 出 願 人

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(218) ソ ニ ー 株 式 会 社

代表者 盛 田 昭 夫

4. 代 理 人

〒160

東京都新宿区西新宿 7 の 11 の 15 ミヤコビル

電話東京 (03) 363-1466 番

(6595) 弁理士 土 屋 勝

同 所

(7215) 弁理士 高 野 則 次

5. 添 附 書 類 の 目 録

- ✓(1) 明 細 書 1 通
- ✓(2) 図 面 1 通
- ✓(3) 願 書 副 本 1 通
- ✓(4) 委 任 状 1 通
- ✓(5) 出 願 審 査 請求 書 1 通

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

半導体装置の製造方法

2. 特 許 請 求 の 範 囲

スクライプした半導体ウエハを第 1 の可撓性シートと第 2 の可撓性シートとの間に配する工程と、前記半導体ウエハを複数個の半導体ペレットに分割する工程と、前記分割する工程中若しくは前及び／又は後で前記第 1 と第 2 との可撓性シートを延伸する工程と、前記第 1 の可撓性シートにその所定部分の延伸状態を保持する手段を設ける工程と、前記第 2 の可撓性シートにその所定部分の延伸状態を保持する手段を設ける工程と、前記第 1 の可撓性シートに半導体ペレットを配列させたまま前記第 2 の可撓性シートを剥離する工程とを有

正

請

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 49 - 37564

④3 公開日 昭 49.(1974) 4. 8

②1 特願昭 47-78985

②2 出願日 昭 47.(1972) 8. 7

審査請求 有 (全 6 頁)

庁内整理番号

⑤2 日本分類

7021 57

990A04

7041 33

74 B212



する半導体装置の製造方法。

3. 発 明 の 詳 細 を 説 明

本発明は複数の半導体ペレットをシート上に規則正しく配列せしめる工程を有する半導体装置の製造方法に関するものである。

スクライプにて形成した半導体ペレットを規則正しく配列せしめておけば、後の工程で極めて都合が良い。半導体ペレットをシート上に配列する方法として、粘着シートに半導体ペレットを接着せしめておく方法、若しくはシートに静電気で半導体ペレットを保持せしめておく方法等がある。しかし前者の方法は後の工程で接着剤が邪魔になるという欠点を有する。また後者の方法は静電気を生じさせる工程を必要とし、またそれほど強い力で保持することが出来ないという欠点を有する。

そこでこれらの欠点を解決するために、第1A図及び第1B図に示す如き無粘着シートを使用した半導体ウェハのペレタイズ方法が提案された。この無粘着シートによるペレタイズ方法とは、半導体ウェハをスクライプする工程と、このスクライプした半導体ウェハを2枚の無粘着シート内に真空包装する工程と、即ち第1A図に示す如く無粘着シート(1)と(2)との間にスクライプした半導体ウェハ(3)を挿入してシート(1)(2)の周辺部を加熱溶着させ、封止部(5)で真空封止する工程と、真空包装したシート(1)の上から即ち第1A図の上下関係を逆にした状態でローラをかけてスクライプの線に沿って複数の半導体ペレット(4)に分割する工程と、分割の後加熱しながら両シート(1)(2)を延伸させ第1A図に示す如く半導体ペレット(4)を所定間隔に

本発明は上述の如き欠点を是正すべく発明されたものであつて、スクライプした半導体ウェハを第1の可撓性シート例えばミラー状の合成樹脂製無粘着シートと第2の可撓性シート例えば梨地状の合成樹脂製無粘着シートとの間に配する工程と、例えば真空状態にて外周部を溶着して真空パックする工程と、前記半導体ウェハを複数の半導体ペレットに分割する工程と、前記分割する工程中若しくは前及び／又は後で前記第1と第2との可撓性シートを延伸する工程と、例えば第1回目のローラがけによる分割をした後スクライプ線の存在しない面と接する第1の可撓性シートの側を加熱し次いで両シートを延伸し、第2回目のローラがけを行い、これを数回繰り返した後の最後のローラがけの後に加熱をしてペレットを第1の可撓

配列させる工程と、延伸させた状態で下側の無粘着シート(1)に保持リング(6)を固着させ下側の無粘着シート(1)を延伸した状態に保つ工程と、第1A図のA-A線でシート(1)(2)を切断し、真空状態を解除すると共に上側のシート(2)の延伸状態を解除し、上側のシート(2)を剝離して下側のシート(1)に半導体ペレット(4)を配列せしめる工程とを具備するものである。この方法は接着剤を使用していないので後のボンディング工程等で接着剤の弊害が発生しない等の特長を有するが、しかし上側のシート(2)を剝すとき即ち真空状態を解除するとき上側のシート(2)が急激に縮んで第1B図に示す如く半導体ペレット(4)を包み込み、半導体ペレット(4)を下側のシート(1)から剝してしまうという欠陥がある。

性シートで包込むような状態とする工程と、前記第1の可撓性シートにその所定部分の延伸状態を保持する手段を設ける工程と、例えば両面接着テープが貼付されている保持リングをシートのペレットを囲む位置に貼り付ける工程と、前記第2の可撓性シートにその所定部分の延伸状態を保持する手段を設ける工程と、例えば前記第1のシートの保持に使用したリングよりも小さい径のリングを第2のシートでペレットを囲む位置に接着する工程と、前記第1の可撓性シートに半導体ペレットを配列させたまま前記第2の可撓性シートを剝離する工程と、例えば第1のシートで半導体ペレットのそれぞれを包むようにした状態でかつ第2のシートを延伸した状態で第2のシートを剝離する工程とを有する半導体装置の製造方法に係わる

ものである。そしてこのような方法によつて、ペレットの割れのなくし配列の乱れが生じないようにしたものである。

次に本発明を適用した半導体装置の製造方法の実施例を図面に基いて説明する。

まず第2A図に示す如きスクライプした半導体ウェハ10を用意する。

次にこの半導体ウェハ10を表面が平滑なミラー状の可撓性合成樹脂無粘着シート11上載置し、その上に表面が梨地状の即ちわずかな凹凸のある可撓性合成樹脂無粘着シート12を覆せ、この2枚の無粘着シート11と12とで半導体ウェハ10を真空パックする。即ち第2B図に示す如く真空状態にて無粘着シート1112の外周部を溶着し、封止部13を設け、真空部14を設けることによつて半導体ウェ

ハ10に無粘着シート11と12とを密着させる。尚第2B図には次の工程のために裏返しにしたものが図示されている。

次に第2図に示す如く真空パックされたものを、基台15の上に載置し、第2C図に示す如くローラ16をかけ、スクライプの線に沿つて半導体ウェハ10を半導体ペレット14に分割する。尚この分割は一度に全部なさず、いくらか分割されたところで止めておく。

次に第2D図に示す如く裏面即ち無粘着シート11の方向から赤外線ランプ17で加熱する。この加熱は無粘着シート11が軟化する程度になる。これにより分割された半導体ペレット14の囲りに無粘着シート11が入り込み、半導体ペレット14が包み込まれたような状態となる。

次に真空パックしたものを第2E図に示す如く延伸装置に取り付けて延伸する。即ち支持台18に保持リング19によつてシート1112の外周部を固定し、支持台18の円筒部20内のピストン21を上昇し、シート1112を約1.1～1.2倍に延伸する。この結果半導体ペレットと半導体ペレットとの間に更に間隙が生ずる。

次に延伸した状態で再びローラをかける。このローラがけは第1回目のローラがけで分割されなかつたものを分割するためのものであつて、必要に応じてローラの種類を変えて行う。尚このローラがけの際既に分割された半導体ペレット14は加熱工程でシート11に包まれたような状態にあるので、保護されており、破損するようことはない。

次に延伸した状態で再び第2D図に示す如き方

法で無粘着シート11の側を赤外線ランプ17で加熱してシート11を軟化させ、分割された半導体ペレット14をシート11で包み込むようになる。

次に、延伸装置のピストン21をわずかに上昇させ延伸を強め、分割された半導体ペレットと半導体ペレットとの間に間隙を設ける。

次に再びローラをかけ、ローラ、加熱、延伸の工程を数回繰返す。そして最後のローラがけが終つたならば、最後の加熱処理をなし、シート11で分割されたすべての半導体ペレット14を包み込むような状態とする。

次に延伸した状態で第2F図に示す如くシート保持リング22を分割された半導体ペレット14を囲むようにシート11に接着させる。尚シート保持リング22は第3図に示す如き形状のものであつて、

両面接着テープが貼り付けられており、表面のテープを貼がしてシート11に接着させるように形成されたものである。

上述の如くシート保持リング12を接着せしめたならば、延伸装置からシート1112で真空ベックされた半導体ペレット14を取り外し、第2G図に示す如く、表裏逆にし、シート12に保持リング12よりも径の小さい保持リング13を接着せしめる。この保持リング13には第4図に示す如き形状をしたもので、保持リング19と同じように両面接着シートを貼り付けたものを使用する。保持リング13の接着が終了したならば、第2G図のA-A'線を切断し、真空状態に急激に変化させても保持リング13によつてシート12の縮みが防止されているので、半導体ペレット14に不必要な力が働くことがない。

着している。従つて横方向へのずれが生ずることなく、規則正しく配列された状態に保たれると共に、自動ダイ・ボンダ等で使用する際は極めて容易にピックアップすることが出来る。

上述の如き方法によれば、ペレットの配列が乱れることがないと共に、無粘着シート1112を使用しているので、粘着剤による悪影響が生じない。またスクライプからダイホンド工程まで無洗浄で作業を進めることが出来、信頼性が向上する。また最終的にペレットが規則正しく配列されているため、次のダイボンディングの作業性が大幅に改善され、3～5倍作業性が向上する。

以上本発明の実施例につき述べたが、更に変形が可能である。例えば保持リングは必ずしも円形である必要がない。またペレットのシートに対す

真空状態にしたならば、第2H図に示す如く上面の無粘着シート12を剥がす。この際、半導体ペレット14は下面の無粘着シート11の包込部15に保持されている一方、上面の無粘着シート12が架地状であつて半導体ペレット14にほとんど接着していないので、半導体ペレット14の配列が乱されることなくシート12の剥離が出来る。

シート12が剥離された後は、第2I図に示す如く、シート11の包込部15に半導体ペレット14が保持されたものが得られる。このように配列された半導体ペレット14はシート11に対し、垂直方向即ち第2I図の矢印16の方向には極めて弱い力で接着している。例えば0.5mm角の半導体ペレットでは300mg以下である。これに対し、横方向即ち第2図の矢印17の方向には比較的強い力で接

る接着に静電的付着等の接着手段を併用しても差支えない。

本発明は上述の如く、第1のシートと第2のシートとの両方を延伸状態に保つて、第2のシートを剥すようにしたものであるので、第2のシートの縮みによつて半導体ペレットの配列が乱されることなく、第1のシートにペレットを規則正しく配列せしめておくことが出来、半導体装置の製造の作業性を大幅に向上出来、極めて有用なものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

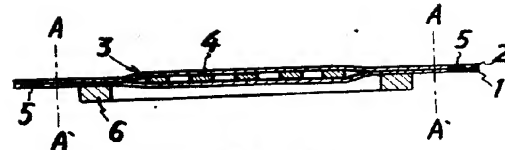
第1A図及び第1B図は従来の半導体ペレットの配列方法を示す断面図、第2A図乃至第4図は本発明を適用した半導体ペレットの製造方法を示すものであつて、第2A図はスクライプした半導

体ウェハの平面図、第2B図～第2I図は工程順に示す断面図、第3図は下面シートの保持リングを示す斜視図、第4図は上面シートの保持リングを示す斜視図である。

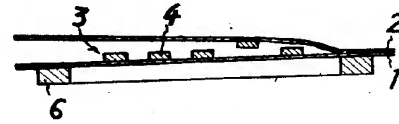
また図面に用いられている符号において、10は半導体ウェハ、11, 12は無粘着シート、17は赤外線ランプ、22, 23は保持リング、24は半導体ペレット、25は包込部である。

代理人 土屋 勝  
高野 則次

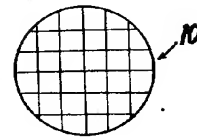
第1A図



第1B図



第2A図

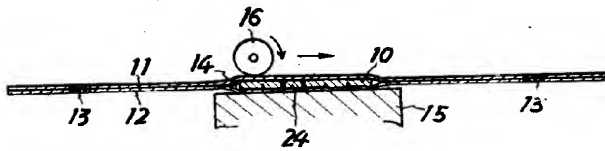


第2B図

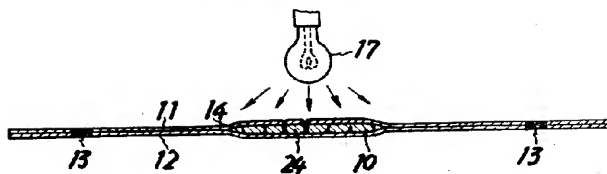


09

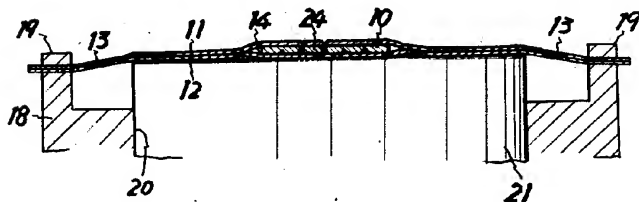
第2C図



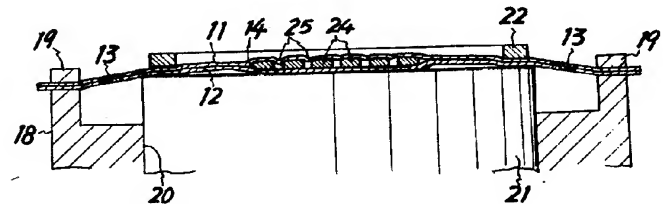
第2D図



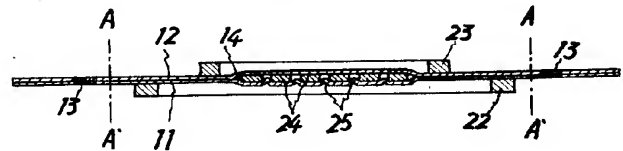
第2E図



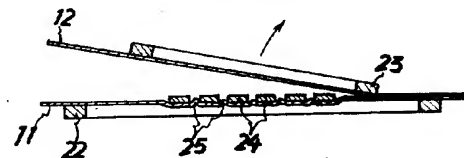
第2F図



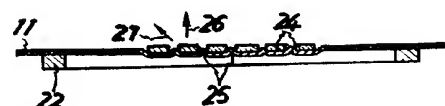
第2G図



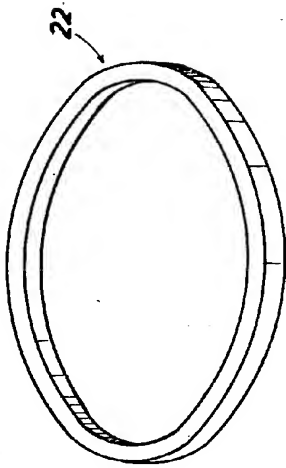
第2H図



第2I図



第3図



第4図

